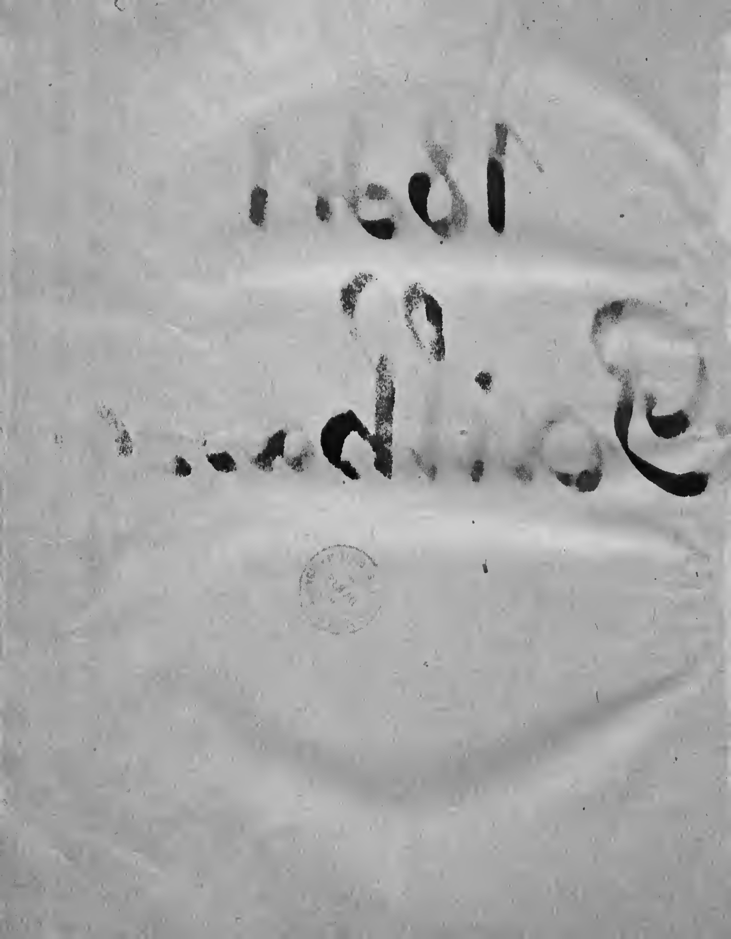
1841
Pailhasson





A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE.

Regrets éternels!

A MON PÈRE ET A MA MÈRE.

Témoignage d'Amour filial et de Reconnaissance.

A MES SOEURS.

Amitié sincère.

A MES TANTES.

A MES PARENTS.

A MES AMIS.

C. PAIHASSON.



Considérations SUR L'ABEILLE,

ET SUR LES PRODUITS

QU'ELLE FOURNIT A LA PHARMACIE.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ECOLE DE PHARMACIE DE PARIS,

Par Clément PAILHASSON,

de Lourdes, département des Hautes-Pyrénées,

le mardi 1er juin 1841.

Celui qui n'écrit que pour satisfaire à un devoir
a droit à l'indulgence de ses juges et de ses lecteurs.
(La Bruyère.)



PARIS,
POUSSIELGUE, IMPRIMEUR DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,
RUE DU CROISSANT-MONTMARTRE, 12.
1841

PROFESSEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Orfila.
Duméril.

ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bouillon-Lagrange, Directeur.
Pelletier, Directeur adjoint.
Bussy, Trésorier.

PROFESSEURS.

MM. Bussy. . . . . Gaultier de Claubry.	Chimie.
Lecanu. . . . . Chevallier.	Pharmacie.
Guibourt. . . . . . . Guilbert.	Histoire Naturelle.
Guiart. . . . . Clarion.	Botanique.
Caventou.	Toxicologie.
Soubeiran	Physique.

Nota. *L'Ecole ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

CONSIDÉRATIONS

SUR L'ABEILLE

ET SUR LES PRODUITS



QU'ELLE FOURNIT A LA PHARMACIE.

L'abeille (*apis domestica*, *mellifica* des Latins, μελισσα et μελισθα des Grecs. On désignait primitivement sous ce nom tous les insectes qui cueillant la poussière fécondante des fleurs, l'élaboraient, et produisaient le miel et la cire. Ce nom fut longtemps conservé dans les ouvrages d'histoire naturelle à tous les insectes du même ordre; mais comme le genre insecte formait un groupe trop disparate, il fut l'objet des études et des recherches des savants naturalistes, et aujourd'hui on ne comprend plus sous le nom propre d'abeille que la véritable mouche à miel.

L'abeille est très répandue dans toutes les contrées du monde. En Egypte, en Ethiopie, elle était l'objet du culte et de la vénération des peuples. On la trouve en Europe dans les parties méridionales; en France, dans les régions chaudes, et c'est surtout dans la Provence, les Pyrénées et les Alpes, que se trouve abondamment répandue l'abeille mellifère. On connaît plusieurs variétés d'abeilles : les espèces les plus voisines de l'abeille à miel, et que l'on trouve dans toutes les parties du monde, sont l'*apis amathæa*, que l'on n'a observée qu'à Surinam, à Cayenne. L'*apis fæsicata* se trouve en Egypte, et surtout dans l'Ethiopie; c'est une petite abeille, noire, sillonnée de lignes jaunes longitudinales. L'*apis peronii* n'a été observée qu'au Pérou, à l'Ile-de-France, à Madagascar, et enfin à Rio-Janeiro. M. de Saint-Hilaire a fait l'étude d'une abeille qu'il nomme l'*echenagua*, qui donne un miel dont les principes sont vénéneux; mais comme nous ne devons nous occuper ici que de la mouche à miel, nous nous bornerons à ce peu de détails que nous donnons sur ces variétés d'insectes.

I.

L'abeille est un animal articulé de la classe des insectes de l'ordre des hyménoptères, du genre porte-aiguillon, de la famille des mellifères, de la tribu des apiaires sociales. Son squelette tégumentaire est assez flexible ; il est composé de plusieurs pièces, les unes soudées entre elles, les autres réunies par des portions molles de la peau qui leur permettent un certain degré de mobilité. Ces pièces ou anneaux, unis bout à bout, sont formés eux-mêmes de deux demi-anneaux soudés par leurs extrémités ; l'un occupe la partie dorsale, l'autre la partie ventrale de l'abeille. Cette série d'anneaux, ainsi réunis, forme trois segments distincts qui permettent de diviser son corps en trois parties, savoir, la tête, le thorax et l'abdomen.

1° La tête, distincte du thorax, est formée d'une seule pièce, et porte la bouche, les yeux et les antennes.

2° Le thorax, séparé de l'abdomen, est composé de trois anneaux nommés pro-thorax, meso-thorax et meta-thorax, soudés entre eux, portant une paire de pattes à l'anneau ventral. Le meso-thorax et le meta-thorax ont en outre chacun une paire d'ailes à leur anneau dorsal.

3° L'abdomen est composé de six à sept pièces plus flexibles que les précédentes, dont les dimensions et le nombre varient suivant les sexes. Ce caractère est même très important pour la distinction des trois sortes d'individus qui composent cette espèce. Les appendices qui sont insérés à ces divers anneaux peuvent être considérés comme des organes de tact ou de mouvement : les premiers, au nombre de deux, connus sous le nom d'antennes, sont formés de petits cônes emboîtés les uns dans les autres ; on en compte douze chez les femelles et treize chez les mâles. Les seconds sont destinés à la marche ou au vol ; ceux qui sont pour la marche sont au nombre de six et formés chacun d'une hanche composée de deux articles, d'une cuisse, d'une jambe, d'un doigt ou tarse, qui est formé de cinq articles et terminé par des ongles. Ceux qui lui servent à s'élever dans les airs sont au nombre de quatre, dont deux, à l'état rudimentaire, deviennent globuleux à leur extrémité, et forment ce qu'on appelle les balanciers : les autres sont étalés en forme de lamelles, fermées par une double membrane soutenue à l'intérieur par des nervures plus solides, diversement ramifiées, qui leur ont valu le nom d'ailes veinées.

Le canal digestif de l'abeille est assez long, un peu flexueux et renflé dans divers points de son étendue : on y distingue une bouche, un pharinx, un œsophage, un jabot, un gésier, un ventricule chilifique, un intestin grêle, un cœcum et un rectum terminé par une ouverture appelée anus.

La bouche est un suçoir complet ; elle se compose d'une lèvre supérieure ou labre, de deux mandibules, de deux mâchoires portant des palpes maxillaires à leurs côtés externes ; enfin d'un menton et d'une languette qui constituent la lèvre inférieure. La lèvre supérieure est courte : les mandibules, en forme de cuiller et sans dentelure, n'offrent rien de particulier ; mais les mâchoires et la languette s'allongent tellement qu'elles deviennent filiformes. Les mâchoires prennnent une forme tubulaire où se trouve engaînée la languette de manière à constituer une véritable trompe mobile et un peu recourbée : la langue est velue à son extrémité.

Le pharinx, l'œsophage et le jabot ne nous offrent rien de remarquable : les aliments qui les traversent y éprouvent seulement un ramollissement par suite de l'imbibition de la salive qui est portée sur ces organes par les canaux des glandes salivaires. Le gésier a toujours ses parois musculeuses, dont la contraction sert à triturer et à rendre comme une pulpe homogène la substance alimentaire pour la transmettre ensuite au ventricule chilifique. Celui-ci, dont la texture est molle et délicate, est garni à son intérieur d'une multitude de villosités destinées à la sécrétion du suc gastrique. A son extrémité inférieure vont aboutir les canaux urino-biliaires qui sont sous la forme de tube flottant dans l'intérieur de l'abdomen. C'est là, ainsi que dans le reste du canal digestif, que les substances ingérées sont mélangées avec la bile et épuisées de leurs principes nutritifs. Enfin, vers l'extrémité inférieure de ce canal, se trouve un organe sécréteur destiné à produire un liquide vénéneux qui sert à la défense de l'insecte. Ce liquide s'accumule dans une petite poche qui communique avec un aiguillon destiné à le verser dans le fond de la plaie produite par cet instrument. Cet aiguillon se compose d'une portion basilaire formée de plusieurs pièces, une tige cornée creusée en gouttière et nommée étui, et un dard constitué par deux stylets aigus logés dans l'étui, et présentant chacun en dedans un sillon par lequel le venin s'écoule. Dans l'état de repos ces pièces restent cachées dans le corps de l'insecte, mais quand il veut s'en servir il fait sortir l'étui qu'il enfonce avec son dard dans le corps de son ennemi. Très souvent l'aiguillon tout entier reste dans la plaie ; quelquefois l'étui seul se détache, et le dard reste adhérent à sa place ; mais sa grande flexibilité l'empêche de pénétrer les corps un peu résistants, et il devient alors inutile à l'animal qui le possède. Le mâle en est dépourvu ; il n'y a que les femelles et les ouvrières qui le portent, et la piqûre occasionne les douleurs les plus vives et les accidents les plus fâcheux si on ne s'empresse d'y porter un remède efficace. Il faut procéder à la section de l'aiguillon : on arrache la partie enfoncée, et on panse la blessure, qui souvent ne laisse pas que d'être très dangereuse, avec de l'eau ammoniacale, ou avec une solution de chlorure de sodium (sel marin). M. Cloquet raconte qu'un individu couvert de blessures,

auxquelles il n'aurait pu survivre, dut son salut à un bain prolongé dans l'eau froide et à des fomentations de laudanum et d'éther. Mais quoi qu'il advienne, il faut avoir soin, quand on veut enlever l'aiguillon de la blessure, de ne pas comprimer la partie supérieure à laquelle adhère la vésicule renfermant le liquide vénéneux, qui pourrait s'introduire par le canal de l'aiguillon jusqu'au fond de la piqûre.

Les principes nutritifs des substances végétales dont se nourrit l'abeille ayant été transformés en chyle par l'action des organes digestifs les traversent par une sorte d'imbibition, et se mêlent au sang qui se trouve répandu dans les interstices de tous les tissus. Ce dernier liquide est aqueux, incolore, n'ayant pas de vaisseaux particuliers et ne parcourant point un cercle de manière à revenir à son point de départ. Tout ce que l'on a pu distinguer de cette circulation c'est l'existence de quelques courants aux pattes et d'un vaisseau dorsal, où le sang pénètre par des ouvertures latérales ou valvules qui s'ouvrent de dehors en dedans; mais on ignore encore la manière dont il en sort.

Ce mode de distribution du sang dans les différentes parties du corps de l'abeille nécessitait un mode de respiration qui permît à l'air de pénétrer dans l'intérieur de tous les tissus pour revivifier le sang veineux préalablement dépouillé des principes nutritifs qu'il contenait. Ce but a été admirablement rempli par la nature en donnant à l'abeille une infinité de canaux aérifères nommés trachées, qui se ramifient à l'infini dans le corps, et qui communiquent avec l'air extérieur au moyen de stigmates qui se trouvent sur les parties latérales de chaque anneau. Ces trachées sont renflées de distance en distance formant des espèces de réservoir à air, et sont composées de trois membranes dont la moyenne est fibro-cartilagineuse et roulée en forme d'élysses dont les spires seraient adhérentes. Le mécanisme au moyen duquel le fluide pénètre et sort de ces tubes est dû aux contractions et dilatations successives de l'abdomen.

Le système nerveux au moyen duquel s'exécutent les diverses fonctions que nous venons d'énumérer se compose d'une double série de ganglions unis entre eux par des filets longitudinaux. Lorsque l'insecte est à l'état de larve, le nombre de ces ganglions est égal à celui des anneaux de son corps; mais en passant à l'état parfait, ces ganglions se rapprochent les uns des autres, de manière à constituer plusieurs petites masses nerveuses qu'on désigne sous le nom de ganglions céphalique, thoracique et abdominaux.

Les ganglions céphaliques, qui président aux fonctions les plus importantes de la vie de l'animal, sont aussi les plus volumineux : ces ganglions envoient des prolongements nerveux à la bouche, aux antennes dont nous avons déjà parlé, et aux yeux, qui sont au nombre de cinq, dont deux ovales assez grands, placés sur les parties latérales

de la tête, et trois petits lisses disposés en triangle sur le vertex ou sommet de la tête; ceux du thorax, qui se distribuent aux pattes et aux ailes, plus petits que les précédents, sont plus gros que ceux de l'abdomen.

Les organes de la génération sont séparés et portés par deux individus distincts de la même espèce. Ils consistent en des organes mâles et des organes femelles. Dans les premiers on distingue deux testicules arrondis, deux vésicules séminales ovales, où séjourne la matière fécondante qui se rend par les canaux déférents, longs et filiformes dans un canal commun, un peu renflé, avant de pénétrer dans la verge. Celle-ci est musculeuse, cylindrique, placée entre les lames d'un étui corné, terminé par une espèce de pince dont les deux lames sont mobiles et présentent la forme d'un T en s'écartant; dans les seconds on trouve une vulve, un vagin et un oviductus commun qui s'ouvre à la vulve. Cet oviductus à son origine se divise en deux branches, celles-ci en un grand nombre de boyaux ou chapelets qui se distribuent de chaque côté du corps; ils sont remplis de petits ovules dont la dimension va en diminuant à mesure qu'elle s'éloigne de l'oviductus. Les abeilles ouvrières en sont pourvues; mais leur extrême ténuité fait croire qu'elles sont des femelles non développées. L'acte de la copulation ne se fait jamais dans la ruche. L'abeille reine sort de son alvéole, s'élève dans les airs, suivie d'un grand nombre de bourdons, et là (j'ignore à quel signe caractéristique) l'un d'eux se rapproche de la reine, la féconde, et lui abandonne ses organes générateurs, qu'elle garde pendant un certain temps pour les rejeter ensuite. Quelques jours après elle fait sa ponte, qui est toujours très abondante; le mâle, lui, périt de sa blessure.

II.

Après avoir parlé de l'anatomie de l'abeille et avoir fait une énumération rapide des organes qui constituent son squelette, et qui se lient d'une manière intime avec la physiologie de cet insecte admirable, j'arrive à la partie la plus intéressante de son histoire, à ses mœurs et à ses habitudes; étude qui doit venir après l'histoire anatomique et physiologique.

Et d'abord le point le plus utile et le plus important à connaître dans les mœurs de l'abeille, celui sans contredit qui offre le plus d'intérêt, c'est l'habitude qu'ont ces insectes de vivre en société, et de former de véritables petites républiques régies par des lois invariables. Les traditions mythologiques et les observations toutes modernes viennent nous en donner des preuves incontestables. Les abeilles, dit la fable, se réunissent dans le creux des grands arbres; l'homme

sut par son génie attirer ces sociétés sauvages qu'il savait devoir lui fournir des produits si utiles, et ces fières sociétés ne tardèrent pas à devenir de dociles esclaves. La réunion d'un nombre d'individus forma un *essaim ;* l'abri protecteur que la nature lui offrait et que l'homme vint plus tard lui construire fut appelé la *ruche*.

Les abeilles réunies en société forment un essaim de trente ou quarante mille individus ; cet essaim se compose de trois espèces : les abeilles ouvrières ou *mulets* forment presque la masse entière de la population, et sont chargées des grands travaux ; les mâles, appelés vulgairement *bourdons* et dont le nombre varie dans chaque ruche, sont uniquement destinés à féconder les femelles, désignées sous le nom de *reines* par les modernes, et que les anciens avaient désignées comme les chefs de la société. Quelque nombreux que soit un essaim, il ne renferme jamais qu'une seule reine, qui seule est destinée à la reproduction. On a remarqué qu'après la fécondation les mâles étaient impitoyablement attaqués et même détruits, ce qui fit penser aux propriétaires d'abeilles qu'il serait utile de diminuer le nombre des individus. Buther avait décrit un piége à bourdon dont il recommande beaucoup l'usage ; mais il perdit de sa faveur quand en Angleterre un éleveur, l'ayant employé pour détruire les mâles, vit le nombre de ses abeilles diminuer, et il fit l'observation que les abeilles n'attaquaient jamais que les gros bourdons ; on ne tarda pas à renoncer au piége à bourdon de Buther.

Les abeilles neutres sont les seules ouvrières : longtemps on en a distingué de deux sortes, les voyageuses et les véritables ouvrières. Les premières allaient recueillir le pollen des fleurs et les sucs pour les porter à l'habitation commune ; les véritables ouvrières recevaient les matériaux propres à construire les cellules ou alvéoles, avalaient le nectar des fleurs et l'élaboraient pour en former le miel. Mais cette distinction, basée sur des hypothèses, n'est plus admise : M. Hubert a très bien démontré que les abeilles qui récoltaient les matériaux élaboraient elles-mêmes les sucs mellifiques.

Toutes les abeilles vont prendre leur nourriture dans un grand nombre de plantes, mais elles recherchent les fleurs et les bourgeons et surtout les sucs aromatiques ; aussi les remarque-t-on toujours de préférence sur les plantes de la famille des labiées, sur le thym, la lavande, les sauges, le romarin : elles attaquent le pollen des étamines, se roulent au fond de la fleur pour en enlever les granules polliniques avec leurs pattes et leurs ailes. Lorsqu'elles en sont couvertes, elles les enlèvent avec les brosses de leurs pattes, les réunissent en patite masse, les placent dans la partie interne de leurs tarses, et vont les transporter dans leur ruche. D'autres observateurs supposent qu'elles prennent le pollen, les glandes nectaires et les ovaires à l'état rudimentaire ; mais toujours est-il que leurs mandibules allon-

gées percent les organes de la fleur : les palpes réunissent en une petite masse les particules globuleuses, et c'est alors que la lèvre inférieure ou trompe est mise en jeu pour séparer les matériaux. Une partie est destinée à la nourriture des larves, l'autre à l'élaboration. Cette seconde partie, après avoir été introduite dans la bouche, et là broyée et triturée par les mandibules, passe dans l'œsophage, dans le jabot et le gésier, où elle subit un commencement d'élaboration. C'est dans l'estomac que se fait la séparation du miel et des parties qui vont subir des modifications plus complexes. En traversant le tube intestinal la chilification s'opère sous l'influence des vaisseaux urino-biliaires, et une nouvelle sécrétion a lieu par les poches glanduleuses ; la cire est le produit de cette sécrétion.

Une ruche se compose d'une espèce de cylindre creux, recouverts de paille et placés sur un plan ou table. Le cylindre, fermé supérieurement, porte à sa partie inférieure une ouverture large de deux à trois pouces de diamètre, ouverture qui permet aux abeilles d'entrer dans leur habitation et d'en sortir avec facilité. De nombreuses améliorations ont été apportées à la construction des ruches ; on est allé jusqu'à avoir des ruches transparentes qui permettaient de voir les abeilles et de récolter le miel ; il serait trop long d'en énumérer les nombreux avantages. Aussitôt qu'un essaim a adopté une ruche, les abeilles ouvrières commencent à en fermer toutes les issues avec une matière résineuse qui paraît ne pas être élaborée. Cette substance résinoïde elles vont la prendre sur les bourgeons du sapin, du pin, du peuplier et du marronnier. Toutes les ouvertures de la ruche étant parfaitement fermées, les abeilles construisent leurs cellules ou alvéoles, qui sont de petites loges symétriques dans lesquelles l'abeille reine dépose les œufs qui donneront naissance à une génération nouvelle. Ces alvéoles sont de plus un asile contre la rigueur et l'intemperie des saisons. Les alvéoles sont formées de lames verticales distantes les unes des autres de 12 à 15 lignes : l'espace compris entre les lames est comblé par d'autres petites cellules dont la forme géométrique et la disposition toute particulière sont très remarquables. Chaque cellule a pour base un hexagone régulier sur les côtés duquel s'élèvent six trapèzes couronnés par trois rhomboïdes. Il y a des cellules plus grandes, et c'est dans celles-là que la reine dépose les œufs qui produiront de nouvelles reines : le triage en est confié aux ouvrières, qui vont placer chaque œuf dans une cellule séparée ; elles ont soin de donner une nourriture plus abondante et mieux élaborée aux larves royales. Au moment où les larves vont se changer en nymphes les ouvrières ferment les cellules qui les renferment avec une légère cloison faite de cire. Les larves filent un cocon dont elles sortent après douze jours à l'état d'insecte parfait ; alors seulement, quelquefois deux mois après, les œufs de mâles sont pondus.

Lorsque les larves renfermées dans les cellules sont transformées en abeilles reines, la ruche étant trop petite pour contenir l'essaim nouveau, la vieille reine se précipite sur elles pour les percer de son aiguillon ; mais les ouvrières s'empressent de les défendre en les renfermant dans leurs cellules ; elles repoussent la reine-mère qui, se sentant battue, sort furieuse de sa ruche suivie d'un certain nombre de bourdons et d'anciennes ouvrières qui vont constituer ailleurs une nouvelle république. Les jeunes reines qui restent dans la ruche se livrent entre elles un combat à mort, qui ne cesse que lorsqu'une seule reine reste victorieuse et maîtresse du champ de bataille. Un bourdonnement prolongé annonce au propriétaire une émigration prochaine. C'est toujours par un temps calme que le départ a lieu. Lorsque l'essaim sort de la ruche il se disperse dans les airs, voltige; mais, bientôt fatigué on le voit se poser sur la branche d'un arbre, y former en s'accrochant une grappe pendante. Quelquefois l'essaim ne quitte pas la ruche ; il s'attache à elle du côté où le soleil lance ses rayons avec plus de force.

Du moment où le propriétaire se doute que les abeilles vont émigrer pour se diriger vers quelque arbre élevé, comme il est à craindre qu'elles s'éloignent trop, des personnes placées à distance les obligent à s'arrêter. Effrayées, étourdies par le bruit des chaudrons et des tambours, accablées souvent par le sable qu'on est dans l'habitude de leur lancer, les abeilles se reposent. Lorsque, formé en grappe pendante, l'essaim reste immobile, il serait bon d'avoir des ruches toutes prêtes, et si l'on n'en a pas sur le moment, un linge mouillé placé dessus en forme de tente pour le préserver du soleil et l'empêcher de partir remplira le même but. Il faudra présenter une ruche bien propre, et afin de rendre la nouvelle habitation plus agréable, on en frottera les parois intérieures avec du miel ou des fleurs aromatiques. Pour faire entrer les abeilles dans la ruche il suffira de l'approcher avec précaution. On la laissera toute la journée, et si vers le soir l'essaim n'était pas rentré, on dirigera sur lui un léger courant de fumée qui l'obligera à s'y réfugier. Lorsque toutes les abeilles seront dans la ruche, on la couvrira d'un linge pour en fermer les ouvertures, et on ira la placer sur le support qu'on lui aura destiné. La ruche une fois bien peuplée, si elle plaît à la nouvelle famille, produira jusqu'à trois essaims dans l'année.

Une des conditions les plus essentielles pour le propriétaire qui veut élever des abeilles, c'est d'établir les ruches dans le voisinage d'un jardin : dans ce jardin il devra cultiver des fleurs aromatiques et odorantes. Il n'y a pas de lieu plus favorable qu'une campagne où abondent les prairies, les bois, les montagnes et les ruisseaux. De plus les abeilles exigent des soins très assidus pour leur conservation : en hiver il faudra les tenir dans un lieu tempéré, à l'abri du froid, pour-

voir à leur nourriture de chaque jour pendant que la rigueur des frimats les tiendra prisonnières. Il serait, je crois, bon de les nourrir même de miel et de sucre. Par ces moyens on les obligera à se plaire dans la ruche, et à ne pas la déserter au retour du printemps.

III.

Nous arrivons à l'étude des produits que l'abeille fournit à la pharmacie, c'est à dire à l'étude du miel et de la cire. Nous avons dit dans la physiologie des abeilles que le miel était un produit élaboré dans les premières voies du canal alimentaire ; nous rapporterons ici l'opinion qui fut longtemps la seule admise. Les naturalistes, considérant que les nectaires de beaucoup de fleurs renferment un liquide sucré analogue au miel, supposèrent que celui-ci existait tout formé et tout préparé dans les nectaires, et que les abeilles ne faisaient que le récolter pour s'en nourrir. Cette manière de voir était fondée sur ce que les abeilles donnaient des miels qui participaient tous de la propriété des plantes dont elles recherchaient les fleurs ; mais cette opinion repose sur des faits les uns assez précis, les autres plus ou moins équivoques. Il est des faits nombreux qui pourraient cependant venir à l'appui de cette manière de voir; d'autres viendraient la contredire. Ainsi le miel de l'Asie-Mineure, qui est vénéneux, et que l'on disait provenir du *menispermum cocculus*, plante qui ne croît pas dans ces contrées; le miel lechenagua de M. de Saint-Hilaire ; un autre miel supposé fourni par l'aconit, et qui n'est nullement délétère, voilà des faits peu concluants. On sait cependant d'une manière plus précise que les miels extraits des fleurs de la famille des rhodoracées sont tous vénéneux, tandis que ceux qui sont fournis par les labiées sont remarquables par leur parfum. Ainsi la lavande donne son arome au miel de Provence, le romarin à celui de Narbonne, et on observe que la récolte en est moins abondante dans ces pays quand une intempérie de saison, un changement atmosphérique a arrêté la floraison des plantes odorantes et aromatiques.

Mais ces faits, qui sembleraient des arguments à l'appui de la manière de voir des anciens, se réduisent à admettre une simple influence des fleurs sur la nature des miels, aujourd'hui qu'il a été prouvé que des abeilles nourries de sucre produisaient du miel. On est porté à admettre que les sucs pompés par les abeilles peuvent se réduire à deux classes ; que ceux de la première, représentés par du sucre ou de la matière gommeuse, sont les seuls élaborés pour être transformés en miel, tandis que ceux de la deuxième classe, étant de la nature des sucs propres ou de véritables sucs, échappent plus ou moins à

l'élaboration, et passent dans les miels, auxquels ils communiquent les propriétés qui les caractérisaient dans la fleur.

Avant de parler de la manière de récolter le miel, je crois devoir dire un mot des variétés de miel et de leurs qualités. Le miel le plus estimé en France, c'est le miel de Narbonne : il est blanc, grenu, assez aromatique, d'un goût très agréable. On y remarque une partie fluide, presque isolée en certains points; il candit très facilement. Le miel le plus estimé après le miel de Narbonne est celui de Provence ; bien qu'il soit inférieur en couleur, il l'emporte sur lui par son parfum. Le miel de la Bretagne est peu employé, à cause d'un arrière goût désagréable, propriété amère attribuée au sarrasin, qui croît abondamment dans ces contrées. Les anciens avaient vanté les miels du mont Hybla, de Crête, d'Ethiopie, et surtout du mont Hymette; ces miels, d'après Pline, devaient leur parfum au thym. Savarey, dans ses lettres sur la Grèce, dit que le miel du mont Ida, et de presque toute l'île de Crète, est transparent comme du cristal, aussi parfumé que les fleurs, et aussi délicat que les meilleures confitures. Les miels de l'Asie-Mineure varient de couleur, mais ils sont tous d'une saveur très agréable.

La récolte du miel est d'autant plus abondante que la sécheresse, l'humidité et le froid ont été moins intenses et moins continus pendant l'été et l'automne, parceque c'est la saison où il s'en produit le plus dans les fleurs. La récolte se fait ordinairement dans le mois de septembre et d'octobre; dans quelques localités elle se fait au printemps, parcequ'on prétend que le miel qui passe l'été dans les ruches s'y modifie, brunit, s'y altère par suite de la fermentation. Cette altération dans les ruches peut dépendre de deux causes, la chaleur, les émanations des abeilles et de leurs larves, d'où il résulte qu'il faut de préférence faire la récolte en juillet et août; car en récoltant à cette époque on laisse aux abeilles le temps de réparer leurs cellules. Mais à quelque époque que l'on fasse la récolte, il faudra toujours opérer de la manière suivante.

On prend une ruche vide, on frotte avec du miel la partie intérieure, on la renverse auprès de la ruche que l'on veut couper, et on a soin de glisser celle-ci de manière à recouvrir la ruche vide ; cela fait, on les renverse, et la ruche vide se trouve au dessus; on frappe légèrement sur la ruche inférieure, par ce moyen on en chasse les abeilles, qui s'empressent d'entrer dans la ruche supérieure, où elles sont attirées par l'odeur du miel; après quoi on place la ruche sur une table d'appui. Morelot décrit un autre procédé qui est encore assez généralement suivi dans le midi de la France, mais qui doit être rejeté ; car il n'a pour but que de faire mourir l'essaim, puisqu'il consiste à se débarrasser des abeilles en les faisant périr par la fumée produite par la combustion de la paille.

Quand on a chassé les abeilles de la ruche, on prend les rayons, on les expose au soleil sur des claies en osier; le miel qui coule le premier dans des vases placés au dessous est le plus pur et constitue le miel vierge. Les gâteaux sont ensuite brisés et exposés à une chaleur plus forte, un second miel s'en sépare; c'est le miel jaune. On soumet enfin les gâteaux brisés à l'action de la presse, et on obtient un miel beaucoup plus coloré, d'une odeur et d'une saveur bien moins agréables; c'est le miel commun. Le résidu est soumis à la vapeur de l'eau; il pourrait encore par une nouvelle pression donner un miel très impur, mais on se contente de le fondre dans l'eau, le miel s'y dissout, est retiré en sirop, et la partie céreuse vient nager à la surface.

Malgré les nombreuses variétés et la grande différence de parfum dans les miels, l'analyse chimique a jusqu'à présent établi fort peu de distinction; on y constate l'existence de deux substances principales, la première, qui donne au miel sa solidité est un sucre analogue au sucre de raisin; la seconde, qui domine dans les miels liquides; est une matière identique au sucre incristallisable : suivant Proust il y a un peu de cire et de gomme. Baumé, et depuis Cavezzali ont cru y reconnaître un peu de véritable sucre. Le miel jaune, et surtout les miels communs renferment de l'extractif des acides végétaux, et même une matière animale, *le couvain*, qui facilite beaucoup la fermentation putride. M. Gilbert a trouvé dans des miels solides des environs de Paris une matière particulière blanche, farineuse, peu sucrée, insoluble dans l'alcool froid, soluble dans l'eau; cette matière, qui est purgative à la dose de 6 grammes, a été reconnue depuis pour être de la *mannite* impure formée par un commencement de fermentation. Le miel vieux fermenté est brun, très acide, parsemé de petits cristaux disposés en masses arrondies : d'après M. Chevalier il contient beaucoup moins de mélasse et d'acide carbonique. (*Journal de Pharmacie*, p. 237.)

Comme nous l'avons déjà dit, le miel est soluble dans l'eau et dans l'alcool faible, en partie dans l'alcool froid et concentré, entièrement soluble dans l'alcool bouillant, qui en précipite le sucre de raisin par le refroidissement; l'éther et les huiles le dissolvent peu, l'acide nitrique le change en acide oxalhydrique et oxalique; il passe très facilement à la fermentation vineuse, et les miels de qualité inférieure subissent même la fermentation putride.

Pour enlever au miel l'odeur désagréable, la couleur et l'acidité, on le verse dans une chaudière; on y ajoute 2 centièmes de son poids de craie lavée (carbonate de chaux) délayée dans l'eau; on verse 15 centièmes de son poids d'eau; on agite, on chauffe rapidement jusqu'à l'ébullition; on projette alors 8 centièmes de charbon animal bien fin, et on le délaie pendant deux minutes d'ébullition;

on ajoute encore 2 ou 3 centièmes de charbon végétal en poudre grossière : dès que le charbon végétal est bien mélangé, on fait un liquide albumineux avec 2 centièmes d'œufs et de sang frais battus et fouettés dans huit parties d'eau. Au bout de quelques minutes d'ébulllition on enlève le réseau qui se forme à la surface ; on laisse encore l'ébullition se déclarer avec force, et on verse le liquide sur des blanchets, et de là dans des vases disposés à l'avance. Si on veut employer le miel épuré pour le conserver ou pour l'expédition, il faudra le concentrer en le réduisant à son volume primitif par une évaporation rapide.

On falsifie très souvent le miel dans le commerce avec de l'amidon, des marrons ou des châtaignes réduites après leur cuisson en pulpe très fine et très divisée. Le moyen de constater cette falsification consiste à traiter par l'eau, qui dissoudra le miel; le résidu séché et traité par une dissolution d'iode colorera en bleu.

Le miel fut connu de toute antiquité. Il fut pour la première fois employé chez les Assyriens, depuis à Rome, 1° comme conservateur, pour l'embaumement des cadavres. De nos jours il n'est pas moins utile pour conserver des semences dont on veut enrichir des contrées lointaines, et dans l'économie domestique pour la conservation des aliments, et c'est encore comme conservateur qu'il fait la base de quelques préparations pharmaceutiques.

2° Comme aliment, Bruce nous a le premier appris qu'il était la principale nourriture des Abyssiniens. Les Arabes se nourrissent de mafranca, gâteau fait avec de la farine, du miel et du beurre ; mais en outre, il est recherché partout comme aliment secondaire et très agréable. Les Polonais et les Russes en font une liqueur délicieuse, l'hydromel, qui leur sert de boisson ordinaire. Dans la Provence, les Pyrénées et les Alpes, le paysan en mange à presque tous ses repas.

3° Comme médicament, le miel a été et est encore fréquemment employé dans le traitement de certaines affections. Emollient et légèrement laxatif, on le prescrit pour édulcorer les tisanes dans un régime rafraîchissant. On s'en sert de la même manière dans les phlegmasies de poitrine, et en gargarismes dans les maux de gorge. Quelquefois on l'applique sur les plaies pour diminuer l'irritation et amener une suppuration abondante. De tout temps le miel fut employé dans un assez grand nombre de préparations pharmaceutiques, et particulièrement comme servant de base à une classe de médicaments, les mellites, parmi lesquels il suffira de citer le sirop de miel, l'oximel scillitique, le miel mercuriel, le miel rosat, etc., etc. Il est préférable au sucre pour la préparation des conserves et des électuaires, parcequ'il est sujet à candir moins promptement. Dans toutes ces diverses préparations le miel agit comme conservateur,

il fait même participer le médicament de ses propriétés, qui sont d'être laxatif et adoucissant. On l'a employé comme excipient, pour former des bols purgatifs dans la médecine vétérinaire, pour envelopper encore certaines poudres d'étain, de calomel, de sulfure de potassium.

Parmi les préparations de miel les plus usitées de nos jours, nous citerons l'hydromel, qui, comme son nom l'indique, est formé de miel et d'eau, dans la proportion de seize parties pour une de miel pur. Cet hydromel se transforme très facilement en hydromel vineux, à cause de sa prompte fermentation, et par l'addition d'une petite quantité de levure de bière. On laisse le mélange abandonné à lui-même pendant trois mois, jusqu'à ce que tout dégagement de gaz ayant cessé, le liquide se soit clarifié de lui-même; alors on met en bouteilles. Les Russes et les Polonais font plusieurs sortes d'hydromels avec des infusions de framboises, de fraises ou de cerises, dans lesquelles ils ont soin d'ajouter du miel vierge et un peu de levure pour opérer une prompte fermentation.

IV

La cire, *cera*, μαλθος, est un produit des abeilles. On croyait autrefois que la cire était récoltée par les abeilles dans le pollen des fleurs, opinion que l'analyse devrait détruire de nos jours, si déjà M. John n'eût soupçonné qu'elle était une secrétion de l'abdomen, ce qui plus tard a été mis hors de doute par M. Hubert, qui a très bien prouvé que la cire était une véritable secrétion produite par un organe particulier, situé sur les parties latérales de la ligne médiane de l'abdomen, car en enlevant les segments inférieurs de l'abdomen, on aperçoit des poches, et on y découvre des écailles, ou plaques de cire, rangées par paire sous chaque segment. M. Favrot, dans un intéressant travail publié dans le Journal de chimie médicale, tome IV, est porté à croire que la cire serait due à l'arome des fleurs, décomposé dans l'estomac des abeilles, et transformé en cire à cause de l'extrême facilité avec laquelle ce produit s'altère. Les expériences de M. Hubert de Genève sont des objections graves à la manière de penser de M. Favrot. Ce savant naturaliste a renfermé dans une ruche un essaim d'abeilles, ne l'a nourri que de miel, de sucre et d'eau, et ces abeilles ont constamment produit de la cire.

Les rayons, comme nous l'avons dit à l'article récolte du miel, sont composés de deux substances particulières, la cire, qui constitue la partie solide disposée en alvéoles, et le miel qui constitue la partie molle et liquide renfermée dans les alvéoles. Nous avons déjà dit comment la cire se rendait à la surface de l'eau, nous allons nous

occuper de la manière de l'obtenir. On liquéfie la cire en l'exposant à l'action de la chaleur dans des vases de cuivre; on la laisse en fusion tranquille pendant quelques instants, afin de donner aux impuretés le temps de se déposer : la cire se fige, on enlève le pain, et à l'aide d'un instrument tranchant on sépare la base où se trouvent réunies toutes les substances étrangères. Après cette simple purification la cire est livrée au commerce, soit pour être employée, soit pour subir une purification nouvelle et un blanchiment; dans ce dernier cas on lui fait subir diverses opérations.

La première consiste à la fondre dans une chaudière de cuivre étamé munie d'un robinet à sa partie inférieure; on la passe bien chaude à travers un tissu qui retient les impuretés, on la verse ensuite dans des moules, on l'y laisse refroidir, et elle prend la forme des vases dans lesquels on l'a coulée. Elle se présente ordinairement sous forme de pains rectangulaires; sa couleur est d'un jaune variable, elle est sèche et cassante, sa cassure est grenue; sa saveur doit être agréable et n'avoir rien qui rappelle celle du suif et des résines.

La seconde opération a pour but de priver la cire des principes qui la colorent, de la blanchir et de la purifier une deuxième fois; pour cela on réunit en un tas les morceaux de cire, on les liquéfie dans une chaudière avec de l'eau; quand la liquéfaction est complète, on ajoute une petite quantité d'alun ou de crème de tartre en poudre, on mélange, puis on ouvre un robinet placé à la partie inférieure de la chaudière. On fait ainsi couler la cire dans une lingotière percée de petits trous à son fond; de là la cire tombe en filets déliés sur un cylindre qui plonge dans l'eau. La cire, en tombant, se convertit en lanières ou rubans peu épais et d'une assez grande surface; on enlève la cire ainsi rubanée, on la place sur des châssis garnis de toiles et placés dans des lieux aérés. On arrose avec de l'eau, on renouvelle souvent les surfaces : cette opération terminée, on refond la cire une deuxième fois, et quand elle est liquéfiée, on la passe à travers un tamis de crin pour la couler en forme de pains; on la livre au commerce sous le nom de *cire vierge*. M. Chevalier conseille de la décolorer avec du charbon animal; d'autres, pour abréger l'opération, l'arrosent avec du chlorure de sodium qui remplace l'alun ou le tartre.

Quant au rôle que jouent l'alun et la crème de tartre dans l'épuration de la cire, il n'est pas facile d'en donner une explication bien précise. Il est probable que les sels acides agissent en coagulant les matières hétérogènes qui se trouvent en suspension, ou bien ces sels, s'emparant de l'eau tenue en suspension dans la cire, et qui n'est là que pour arrêter le degré de fusion, facilitent la séparation de ces corps qui, en formant un réseau visqueux, ne permettent pas aux molécules étrangères de se ranger librement suivant l'ordre de leur pesanteur spécifique.

La cire vierge est bien plus cassante que la cire jaune, et pour la verser dans le commerce on y ajoute une petite quantité de suif, qui lui rend le liant qu'elle a perdu. La cire presque pure est blanche, opaque, très friable, sans odeur, sans saveur, au lieu que la cire jaune conserve un peu l'odeur du miel et est beaucoup plus friable. Sa densité, selon M. de Saussure, est de 0.966; elle fond à 62 ou 63°+0, et si on la chauffe plus fortement elle donne beaucoup d'acide margarique, oléique, stéarique, de l'eau, de la derme, de la myriane, qui forment le beurre de cire, et une huile empyreumatique qui laisse déposer de la myricine. Au contact de l'air elle brûle facilement, sans fumée; insoluble dans l'eau, l'alcool bouillant en dissout 0,003, selon M. Boulay, et seulement 0,001, selon M. Chevreuil. L'éther dissout environ 0,005 de cire; les huiles grasses et les huiles volatiles la dissolvent à chaud, les acides la noircissent en mettant son carbone à nu, les alcalis la saponifient partiellement: propriété qui a donné aux peintres l'idée des encaustiques, propriétés constatées avec soin par M. Darozier dans son intéressant mémoire sur la peinture à la cire.

L'analyse de la cire a été faite pour la première fois par M. John de Berlin. M. Bostock avait le premier déterminé sa pesanteur spécifique, sa solubilité dans l'alcool et l'éther bouillant, et son insolubilité dans l'alcool froid; il avait en outre remarqué que la potasse caustique la transformait en une espèce de savon soluble en partie dans l'eau bouillante. Plus tard M. John avait reconnu à l'aide de l'alcool bouillant que la cire d'abeille était un mélange de quatre-vingt-douze parties d'une substance particulière qu'il appela *cérine*, et de huit parties d'une autre substance à laquelle il donna le nom de *myricine*, et qui, selon lui, se distingue de la première par la propriété d'être plus fusible qu'elle, beaucoup moins soluble dans l'alcool bouillant, et peu soluble dans l'éther à la même température. On savait encore que la cire d'abeille se dissolvait dans les huiles fixes et volatiles à l'aide de la chaleur, et surtout dans celle de thérébentine, qui la laissait déposer par le repos et le refroidissement, lorsque MM. Gay-Lussac, Thénard et Théodore de Saussure nous apprirent que la cire était formée de 81,784 de carbone, 12,672 d'hydrogène, et 5,544 d'oxygène. Plus tard M. Chevreuil, l'ayant soumise à l'action de la potasse, constata que sous l'influence des alcalis caustiques elle donnait de l'acide oléique, margarique et stéarique, indiqua son point de fusion et sa solubilité; enfin MM. Bussy, Boudet et Boissenot ont de plus constaté la présence d'un peu d'acide margarique libre, et étudié d'une manière toute particulière les propriétés respectives de la cérine et de la myricine, apprécié leurs rapports et leur manière d'être avec les alcalis et la chaleur.

La *cérine* s'obtient en traitant la cire par l'alcool bouillant, alcool

à 36°+0 ; on maintient la liqueur bien chaude afin de laisser se déposer la myricine. L'alcool est évaporé, et il fournit la cérine par son évaporation. La cérine constitue les 80/100 de la cire : c'est une matière blanche analogue à la cire, fusible comme elle à 62°, assez soluble dans l'alcool et l'éther bouillants, en plus grande proportion que la myricine, très difficilement attaquable par l'acide nitrique, même bouillant. L'acide sulfurique concentré la charbonne très facilement, surtout par la chaleur ; l'acide se décompose en donnant naissance à de l'acide sulfureux ; traitée par les alcalis caustiques, elle se transforme en acide margarique et en céraïne ; distillée, elle donne de l'acide margarique, de l'eau, une huile empyreumatique, de l'acide acétique, et une matière jaune et une graisse acide rougissant fortement le papier de tournesol humide, fusible vers 58°, formant avec la baryte, le plomb, le cuivre et la magnésie des savons insolubles dans l'alcool et dans l'eau, et avec la potasse et la soude des savons solubles dans ces deux véhicules.

Lorsqu'on saponifie la cérine par la potasse ou la soude et qu'on traite par l'alcool la matière gélatineuse qui en résulte, le margarate de potasse étant soluble se dissout, et le résidu constitue la céraïne, qu'on purifie par l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique et que l'on dessèche au bain-marie jusqu'à ce qu'elle ait perdu toute son humidité. La ceraïne est dure, cassante, fusible un peu au dessus de 38 ; peu soluble dans l'alcool à chaud, quoiqu'il se prenne en gelée par le refroidissement ; plus soluble dans l'éther et l'essence de thérébentine, inaltérable par les alcalis, susceptible de se décomposer et de s'altérer en partie quand on la soumet à la distillation.

Myricine. — Elle forme les 20 ou les 30 centièmes de la cire ; elle constitue le résidu que l'on obtient en traitant celle-ci à plusieurs reprises par l'alcool ; elle est d'un blanc grisâtre, fusible à 65°, insoluble soit à chaud, soit à froid, dans l'eau de potasse concentrée ; soluble dans 200 parties d'alcool bouillant, qui la laisse déposer par le refroidissement ; volatile presque en entier, elle ne s'altère pas. La partie décomposée ne fournit pas d'acide gras, mais de l'acide acétique, un peu d'huile empyreumatique, une matière jaune volatile analogue à celle que l'on a signalée parmi les derniers produits des corps gras.

Par suite des travaux de MM. Bussy et Ferrand sur la distillation de la cire, 1834, nous savons qu'il existe une matière toute particulière que ces savants chimistes ont obtenue en distillant la cire avec de la chaux. MM. Bussy et Ferrand, en traitant par l'acide sulfurique concentré le produit obtenu et portant la température à 60 ou 80°, obtinrent une couche de paraffine. Cette paraffine diffère un peu de celle obtenue par M. Reichembach. Celle de ce chimiste se fond à 43° ; celle de MM. Bussy et Ferrand se fond à 52°, et est un peu plus alté-

rable par l'acide sulfurique que celle de Reichembach. Plus tard MM. Félix Boudet et Boissenot ont signalé la matière qui se sépare du produit liquide comme de la myricine, et en 1838 M. Durozier a constaté que la matière qui se dépose en lames minces et brillantes dans l'huile empyreumatique, produit de la distillation de la cire, est de la paraffine et non de la myricine, paraffine analogue en tout à celle obtenue par MM. Bussy et Ferrand par l'intervention de la chaux. M. Durozier admet que la présence de la chaux n'est pas nécessaire pour obtenir ces lames brillantes qui ne sont nullement altérées par l'acide sulfurique, et qui lui ont offert tous les caractères de la paraffine de MM. Bussy et Ferrand.

La cire que l'on trouve dans le commerce est quelquefois falsifiée. M. Delpech a trouvé de la cire jaune qui renfermait beaucoup d'amidon ; la couleur était plus pâle ; elle se dissolvait imparfaitement dans l'essence de thérébentine, et laissait après sa fusion une poudre blanche. On peut y constater la présence de l'amidon en la faisant fondre, dissoudre dans l'essence de thérébentine et traitant le résidu par l'eau iodée. La cire blanche est souvent étendue d'une petite quantité de suif de mouton ; elle est alors moins cassante, plus molle ; elle a une odeur et une saveur de suif, et tache les étoffes de laine sur lesquelles on la répand. On falsifie aussi la cire en y incorporant de l'eau dont le poids, selon M. Mialhe, peut s'élever à un huitième de celui de la cire.

La cire a reçu plusieurs emplois : dans les arts elle sert à faire des bougies, à préparer des pièces anatomiques ; en pharmacie elle forme la base des cérats pour lesquels on préfère la cire jaune, la seule employée dans les hospices ; elle entre dans presque toutes les pommades, onguents et emplâtres, dans les bougies emplastiques, la cire à cacheter, et surtout les bougies qui depuis plusieurs années ont éprouvé de si belles modifications.

Une matière analogue à la cire d'abeille existe toute formée dans le règne végétal ; la famille des palmiers donne une assez grande quantité de cette matière grasse : les vaisseaux propres du tronc et des pétioles du corypha cerifera et du ceroxylon exsudent une sorte de cire employée à l'éclairage, cire dont MM. de Vauquelin, Boussingault et Bonastre ont donné diverses analyses. La cire du carnauba découle des feuilles ; elle est en morceaux : on l'emploie mélangée à la cire d'abeille pour faire de belles bougies. La couleur de la cire du carnauba est jaune, dure et cassante ; elle peut se pulvériser facilement. Elle est fusible à 97° ; l'alcool à 36° ne la dissout pas à froid, mais à chaud il en précipite une partie qui se dépose par le refroidissement : l'éther en dissout très peu. Les huiles fixes la dissolvent en toute proportion à chaud ; la potasse caustique ne la saponifie pas ; l'acide nitrique la jaunit. Le chlore la blanchit, l'acide sul-

furique la brunit, et elle se comporte au feu comme la cire d'abeille. Les baies du myrica cerifera sont aussi couvertes d'une couche épaisse de cire étudiée par Boussingault, cire presque entièrement formée par de la myricine ; elle se distingue de celle d'abeille par sa couleur vert pâle, sa pesanteur spécifique, plus grande que celle de l'eau, sa fusion à 43° et sa solubilité dans l'alcool chaud qui en dissout les 25 centièmes, tandis que la thérébentine la dissout très difficilement.

Outre les cires de France, la cire du carnauba et le myrica cerifera assez abondamment répandues dans le commerce, on trouve de la cire qui nous vient de Russie ; elle est d'un brun verdâtre, mais très facile à blanchir. La cire du Levant, naturellement peu colorée, renferme du sable et quelques impuretés ; car dans ce pays on est dans l'habitude de couler la cire dans des trous pratiqués dans le sol. Le midi de la France fournit beaucoup de cire plus ou moins colorée ; sa coloration tient ou à l'ancienneté ou à la nourriture des abeilles.

La Propolis est une matière produite par les abeilles ; cette matière adhère aux jambes de l'insecte et sert à garnir l'entrée des alvéoles ou cellules. Cette substance, d'abord molle, devient solide, et se trouve toujours sur la surface des rayons, d'où on la sépare mécaniquement ; sa saveur est nulle ; son odeur rappelle l'odeur des bourgeons de peupliers. Soluble dans l'alcool, elle se saponifie par les alcalis caustiques. Son analyse, faite par M. Vauquelin, a donné 57 de résine, 14 de cire, 14 d'impuretés.

Ici finit ma tâche, faible exposé de la monographie de l'abeille et des produits qu'elle fournit à la pharmacie. Je suis loin de me dissimuler toutes les imperfections de mon travail et tout ce qu'il laisserait encore à désirer ; aussi n'est-ce pas sans me défier de moi-même que je l'ai entrepris ; mais j'ai compté sur l'indulgence de mes juges ; j'ose espérer qu'ils voudront considérer ce résumé comme une preuve des efforts que j'ai faits pour profiter de leurs leçons.

SYNTHÈSES

DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE.

SIROP D'EXTRAIT D'OPIUM.

SYRUPUS CUM EXTRACTO OPII.

℞.	Extrait d'Opium (*Extractum Opii*)	1,8
	Eau pure (*Aqua pura*)	30
	Sirop simple (*Syrupus simplex*)	1000

Faites dissoudre l'extrait d'Opium dans l'eau; filtrez la dissolution; ajoutez la au sirop bouillant; faites jeter quelques bouillons, et passez.

30 grammes de ce sirop contiennent 5 centigr. d'extrait d'Opium.

En ajoutant à 30 grammes de sirop d'Opium, 10 centigrammes d'esprit volatil de Succin, on obtient la préparation connue sous le nom de Sirop de Karabé.

MELLITE DE ROSES ROUGES.

(*Miel rosat.*)

MELLITUM CUM ROSIS RUBRIS.

℞.	Pétales secs de Roses de Provins (*Rosa gallica*)	333
	Eau bouillante (*Aqua bulliens*)	2000
	Miel blanc (*Mel album*)	2000

Faites infuser les roses dans l'eau pendant vingt-quatre heures; passez avec expression; laissez déposer; décantez; ajoutez le miel à la liqueur; faites cuire en consistance de sirop, et passez.

TABLETTES DE GUIMAUVE.

TABELLÆ CUM RADICE ALTHÆÆ.

℞. Poudre de racine de Guimauve (*Pulvis radicis Althææ*). 64
Sucre blanc (*Saccharum album*) 436
Mucilage de Gomme adraganthe à l'Eau de Fleurs d'oranger (*Mucago cum Gummi tragacanthâ et Aquâ Naphæ*). . . . . Q. S.

Faites suivant l'art des tablettes de 85 centigrammes.

VINAIGRE AROMATIQUE ANGLAIS.

ACETUM AROMATICUM DICTUM ANGLICUM.

℞. Acide acétique très concentré (vinaigre radical) (*Acidum aceticum*). 625
Camphre (*Camphora*) 64
Huile volatile de Lavande (*Oleum volatile Lavandulæ*). 0,5
—— de Girofles (*Oleum vol. Caryophyllorum*). . 2
—— de Cannelle (*Oleum vol. Cinnamomi*) . . 1

Pulvérisez le camphre dans un mortier de verre, à l'aide d'un peu d'acide acétique ; introduisez-le dans un flacon bouché à l'émeri ; ajoutez le vinaigre radical et les huiles volatiles ; après quinze jours décantez, et conservez pour l'usage.

OXICHLORURE AMMONIACAL DE MERCURE.

(*Sel Allembroth insoluble, Mercure de vie.*)

OXICHLORURETUM HYDRARGYRI AMMONIACALE.

℞. Sublimé corrosif (*Chloruretum hydrargyricum*). . 200
Eau distillée (*Aqua pura*) 4000
Ammoniaque liquide (*Ammonia liquida*). . . Q. S.

Faites dissoudre le sublimé corrosif dans l'eau distillée froide, filtrez la dissolution, et ajoutez-y peu à peu l'ammoniaque jusqu'à ce qu'elle cesse d'y faire naître un précipité; lavez celui-ci à plusieurs reprises et faites-le sécher.

CHLORURE DE ZINC.

(*Muriate de zinc.*)

CHLORURETUM ZINCICUM.

℞ Zinc en grenailles (*Zincum*). 500
Acide nitrique (*Acidum nitricum*) . . . 25
Craie (*Carbonas calcicus.*). 25
Acide chlorhydrique (*Acidum chlorhydricum*). . Q. S.

Dissolvez e zinc dans l'acide chlorhydrique, ajoutez-y l'acide nitrique, évaporez à siccité dans une capsule de porcelaine, reprenez par l'eau, ajoutez la craie, laissez en contact à froid pendant 24 heures, filtrez et évaporez de nouveau à siccité.

BI-CARBONATE DE POTASSE.

(*Carbonate de potasse saturé.*)

BI-CARBONAS POTASSICUS.

℞. Carbonate de potasse (*Carbonas potassicus*). . . 250
Marbre blanc (*Carbonas calcicus*). 250
Acide chlorhydrique (*Acidum chlorhydricum*) . . Q. S.

Faites dissoudre le carbonate de potasse dans l'eau de manière à obtenir une dissolution qui marque 25° à l'aréomètre; introduisez d'une autre part le carbonate de chaux concassé dans un flacon à deux tubulures d'une capacité convenable; à l'une des tubulures de ce flacon sera adapté un tube à entonnoir pour verser l'acide chlorhydrique, à l'autre un tube deux fois courbé à angle droit qui communiquera avec une série de trois flacons de Woulf: le premier contenant de l'eau pour laver le gaz acide carbonique; les deux derniers contenant la dissolution de carbonate de potasse. Les tubes destinés à conduire l'acide carbonique devront être d'un

grand diamètre et faciles à déboucher, dans le cas où ils viendraient à s'engorger par la cristallisation du bi-carbonate.

Tout étant ainsi disposé, versez l'acide par petites quantités sur le carbonate de chaux; l'acide carbonique, après s'être lavé dans le premier flacon, passera dans le second, où il sera absorbé.

L'absorption de l'acide carbonique donnera naissance à du bi-carbonate de potasse, qui, étant moins soluble que le carbonate, se précipitera sous forme de cristaux plus ou moins volumineux. Lorsque l'acide carbonique ne sera plus absorbé démontez l'appareil, enlevez les cristaux, mettez-les à égoutter, arrosez-les avec une petite quantité d'eau froide afin d'enlever le carbonate dont ils peuvent être imprégnés, et faites-les sécher

En évaporant les eaux mères à une douce chaleur au dessus de l'ébullition et de manière à ce qu'il ne se dégage pas d'acide carbonique on obtient une nouvelle quantité de bi-carbonate. Si l'on portait la liqueur à l'ébullition une grande partie de l'acide carbonique se dégagerait, et l'on obtiendrait une quantité de sesqui-carbonate d'autant plus grande qu'on aurait chauffé plus long-temps.

HYPOCHLORITE DE CHAUX IMPUR.

(*Chlorite de chaux, Chlorure de chaux.*)

HYPO-CHLORIS CALCICUS IMPURUS.

℞.	Chaux vive (*Oxidum calcicum*).	1000
	Bi-oxide de manganèse (*Super oxidum manganicum*).	750
	Acide chlorhydrique (*Acidum chlorhydricum*). .	3000
	Eau commune (*Aqua communis*).	Q. S.

Eteignez la chaux au moyen de l'eau, et quand elle sera réduite en un hydrate pulvérulent pesez-la : si son poids n'a pas augmenté d'un tiers, ajoutez-y la quantité d'eau qui manquera pour y arriver; et après quelques heures de contact passez à travers un crible un peu fin. Divisez alors cette chaux éteinte en couches minces sur des tablettes, que vous porterez dans une petite chambre, une boîte ou tout autre récipient qui puisse se fermer, en ayant l'attention de disposer les tablettes les unes au dessus des autres, et de manière à ce qu'elles laissent un espace entre elles; fermez l'appareil en laissant une petite ouverture dans le bas; faites arriver par la partie supérieure le chlore qui se produira par l'action de l'acide hydro-

chlorique sur l'oxide de manganèse, et qui aura été lavé en traversant un flacon contenant de l'eau. Ayez surtout la précaution de conduire avec beaucoup de lenteur le dégagement du chlore, en laissant d'abord épuiser l'action de l'acide à froid et en conduisant très doucement le feu dans la seconde partie de l'opération.

Quelques heures après que la production du chlore aura cessé ouvrez l'appareil, mélangez exactement les différentes couches de chlorure de chaux, et conservez-le dans des vases bien bouchés.

Le chlorure de chaux doit être blanc, pulvérulent; il doit avoir une odeur particulière, qui se développe surtout quand on le délaie avec un peu d'eau. Il contient ordinairement par kilogramme 90 litres ou 285 grammes de chlore, mais il pourrait contenir jusqu'à 101,21 litres; 10 grammes divisés dans un litre d'eau donnent une liqueur qui a 90 degrés chlorométriques

---

SULFATE DE CINCHONINE.

SULFAS CINCHONICUS.

℞. Cinchonine pure (*Cinchonina*). . . . 45
Acide sulfurique (*Acidum sulfuricum*) . . Q. S.

Délayez la cinchonine dans de l'eau distillée bouillante, ajoutez-y l'acide très étendu d'eau jusqu'à ce que la liqueur présente une légère réaction acide au papier de tournesol.

La liqueur filtrée sera évaporée lentement dans une étuve; le sulfate de cinchonine cristallisera en prismes à quatre pans durs et transparents.

On prépare d'une manière semblable presque tous les autres sels de cinchonine.

